

准考證號碼：

※注意事項

請確實核對准考證號碼是否正確

嘉南藥理科技大學 102 學年度碩士班招生考試

普通化學試題（化粧品應用與管理系化粧品科技碩士班乙組）

本試題共 1 張 2 面

※本科考試僅允許使用本招生委員會所提供之計算機，不得使用其他電子裝備(含自備計算器)。

一、選擇題:60%(每題 3 分，請將答案填入下方答案欄)

原子量：H(1.0), C(12.0), N(14.0), O(16.0), Na(23.0), S(32.1), Ti(47.9)

- PM2.5 係指懸浮在空氣中，氣動粒徑小於 2.5 μm 以下的細懸浮微粒。歐盟 2008 年公告 PM2.5 空氣品質標準為 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，以此標準，試問在每立方公尺細懸浮微粒最大容許量為多少毫克？(A)0.025 (B)2.5 (C)25 (D)2500 毫克
- 某原料標示不清楚，經由測量後發現 20.0mL 的原料質量為 15.7g，試問此原料可能是下列哪種物質？(A)橄欖油(密度 0.920g/cm³) (B)甘油(密度 1.27g/cm³) (C)異丙醇(密度 0.785g/cm³) (D)氯仿(密度 1.48 g/cm³)
- Ba²⁺與 N³⁻離子所形成之離子化合物化學式為？(A)Ba₂N₃ (B)Ba₃N₂ (C)N₂Ba₃ (D)N₃Ba₂
- 乳酸的分子式為 C₃H₆O₃，其莫耳質量為？(A)30.0g (B)60.0g (C)90.0g (D)120.0g
- 反應式：A+ 2B →C，若 2.0 莫耳的 A 與 3.0 莫耳的 B 反應，則在反應結束後，理論上應該會獲得多少莫耳的 C？(A)1.5(B)2.0(C)2.5(D)3.0 莫耳
- 承上題，若實際上只獲得 0.60 莫耳的 C，則此反應產率為何？(A) 20.%(B)30.%(C)40.%(D)50.%
- CO₂(s)的昇華主要是克服 CO₂ 分子間的何種作用力？(A)分散力 (B)偶極-偶極吸引力(C)氫鍵 (D)靜電力
- 在 1.0 莫耳的下列化合物中，何者具有最多的原子總數？(A)Al₂(SO₄)₃ (B)Mg(NO₃)₂ (C)(NH₄)₂SO₄ (D)均相同
- 由某典型元素所生成的離子 X²⁻，由此符號推知此元素的族數應為？(A)第 2 族 (B)第 12 族 (C)2A 族 (D)6A 族
- 在高爐中煉鐵的反應：2Fe₂O₃ + 3C → 4Fe + 3CO₂，此反應在化學反應的分類上是屬於(A)結合反應 (B)分解反應 (C)單置換反應 (D)雙置換反應
- 承上題，在這個反應式中，何者為還原劑(A)Fe₂O₃ (B)C (C)Fe (D)CO₂
- 由 VSEPR 理論推測，下列分子的形狀何者為三角錐(pyramidal)形？(A)NCl₃ (B)H₂O (C)HBr (D)CCl₄
- 將 6.48 克鈦(Ti)樣品與氧反應生成 10.80 克的金屬氧化物，試求該氧化物的化學式(A) TiO (B)TiO₂ (C)Ti₂O (D)TiO₄
- 一混合氣體內有 14.0g 的氮氣以及 16.0g 的氧氣，試問在標準溫度和壓力下(STP)的體積為何？(A)1.00 公升 (B)11.2 公升 (C)22.4 公升 (D)30.0 公升
- 下列各組化合物中，何者可作為緩衝劑？(A)HCl 和 NaCl (B)HF 和 KF (C)NaOH 和 KF(D) KCl 和 NaCl
- HCO₃⁻的共軛鹼化學式為(A)H⁺ (B)OH⁻ (C)H₂CO₃ (D)CO₃²⁻
- 胺是製造肥料的基本原料，哈伯法製氨的反應式如下：N₂ + 3H₂ ⇌ 2HN₃ + 92kJ，試問下列何種反應條件不利氨的生成(A)用過量的 N₂ (B)用過量的 H₂ (C)高壓 (D)高溫
- 25°C 時 1.0 公升的純水中，銨離子(H₃O⁺)約有多少個？(A)1.0 x 10⁷ 個(B) 1.0 x 10⁻⁷ 個(C)6.0 x 10¹⁶ 個(D) 6.0 x 10²³ 個
- 在實驗室常以單質子酸：苯二甲酸氫鈉(簡稱 KHP，分子量為 204)進行氫氧化鈉溶液的標定。若以 16.0ml 氫氧化鈉溶液可完全中和 0.408g 的 KHP，則此氫氧化鈉溶液的體積莫耳濃度為何？(A)0.125M (B)0.250M (C)0.500M (D)1.00M
- 在下列化合物中，何者可在自身分子間形成氫鍵(A)HI (B)C₂H₆ (C)NaCl (D)CH₃CO₂H

選擇題答案欄：

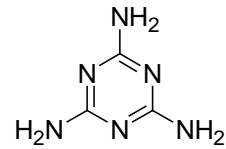
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

<背面尚有題目>

二、計算與問答題:40%

一、在工業上，常以氫氟酸進行玻璃的蝕刻，此過程是利用玻璃的二氧化矽與氫氟酸水溶液反應，產生氣態的四氟化矽與液態的水。請寫出此反應的化學方程式，並平衡之。(10%)

二、三聚氫胺是一種含氮雜環的有機化合物，常被用作為化工原料，其結構如下所示：(20%)



試問

(1)三聚氫胺化學式為何？

(2)在三聚氫胺分子中，氮元素所佔的質量百分率為何？

(3)三聚氫胺溶解度：34.9°C時為 0.590g/100g 水；83.5°C時為 3.15g/100g 水。假如在一杯 83.5°C、0.500Kg 的水中加入 10.0g 的三聚氫胺，則當此杯水溫下降到 34.9°C時會有多少克的三聚氫胺析出？

(4)為什麼會有不肖廠商要在奶粉中添加三聚氫胺？

三、已知在 60°C時水的離子積(K_w)為 9.55 x 10⁻¹⁴，試問在 60°C時純水的 pH 值為何(log 9.55=0.980)？ (10%)